

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03244527  
 PUBLICATION DATE : 31-10-91

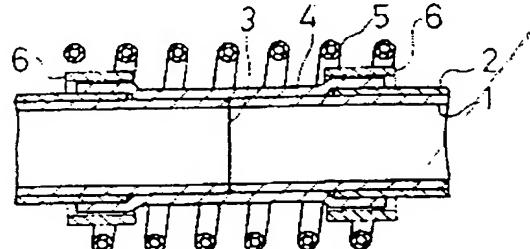
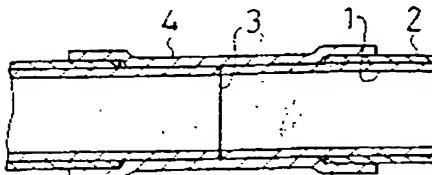
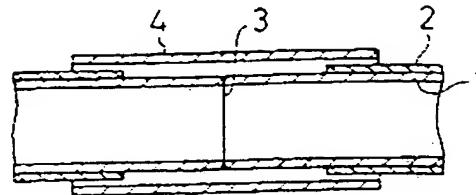
APPLICATION DATE : 23-02-90  
 APPLICATION NUMBER : 02042980

APPLICANT : DAI ICHI HIGH FREQUENCY CO LTD;

INVENTOR : YOSHIDA HIROTAKA;

INT.CL. : B29C 65/46 B29C 63/42 F16L 58/18 //  
 B29K105:02 B29L 23:22

TITLE : MELT-STICKING METHOD FOR HEAT SHRINKABLE COATING MATERIAL



**ABSTRACT :** PURPOSE: To rapidly and uniformly melt-sticking the heat shrinkable coating material without necessitating skillfulness by fitting the heat shrinkable coating material to the outer face of a pipe and heating this coating material from the outer face to shrink it and closely sticking it to the outer face of the pipe and thereafter heating the pipe positioned inside the coating material by induction heating and melt-sticking the coating material and the outer face of the pipe.

**CONSTITUTION:** The heat shrinkable coating material 4 is fitted to the outer face of a pipe 1 having a resin film 2 and heated with a burner from the outside and thermally shrunk. Thereby the coating material A is closely stuck to the outer face of the pipe 1 and the outer face of the film 2. At this time, when heating is performed from the center of the coating material 4 to perform shrinkage from the central part, bubbles are preferably prevented from being trapped between the outer face of the pipe and the coating material 4. After the coating material 4 is closely stuck to the outer face of the pipe 1, an induction heating coil 5 is arranged to the outside of the whole coating material 4 to heat the pipe 1 by induction heating. Thereby heat evolution is caused in the pipe 1 itself and the adhesive layer of the innermost layer of the coating material 4 is heated which is brought into contact with the outer face of the pipe 1. The adhesive layer is melt-stuck to the outer face of the pipe 1 and tight adhesion of the coating material 4 and the pipe 1 is secured.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平3-244527

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>  
 B 29 C 65/46  
     63/42  
 F 16 L 58/18  
 // B 29 K 105:02  
 B 29 L 23:22

識別記号

府内整理番号  
 2126-4F  
 7148-4F  
 6916-3J  
 4F  
 4F

⑬ 公開 平成3年(1991)10月31日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 热収縮性被覆材の溶着方法

⑮ 特 願 平2-42980

⑯ 出 願 平2(1990)2月23日

⑰ 発明者 土屋 誠 千葉県木更津市築地8番地 第一高周波工業株式会社千葉工場内  
 ⑰ 発明者 黒木 良一 神奈川県川崎市川崎区殿町2丁目8番3号 第一高周波工業株式会社技術部内  
 ⑰ 発明者 吉田 博隆 神奈川県川崎市川崎区殿町2丁目8番3号 第一高周波工業株式会社技術部内  
 ⑰ 出願人 第一高周波工業株式会社 東京都中央区築地1丁目13番10号  
 ⑰ 代理人 弁理士 乗松 恭三

## 明細書

## 1. 発明の名称

熱収縮性被覆材の溶着方法

## 2. 特許請求の範囲

熱収縮性被覆材を管外面に取付け、その被覆材を外面から加熱して収縮させて管外面に密着させ、その後、該被覆材内側の管を誘導加熱により加熱し、被覆材と管外面とを溶着させることを特徴とする熱収縮性被覆材の溶着方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、集中冷暖房配管、弧状堆進配管、特殊なガスや電力配管などの管の外周に、現地や工場において熱収縮性被覆材を溶着固定する方法に関する。

## (従来の技術)

従来この種の配管に、外周に樹脂被覆層を持ったライニング管が使用されている。このライニング管は通常、その端部を溶接接合するために裸管としており、従って管を溶接接合した後、その接合部の裸管上に被覆を行う必要がある。従来この被覆を行うには、バーナーで被覆部外面を予熱し、管外面に、内面に加熱溶着性の接着層を備えた熱収縮性被覆材（例えば熱収縮チューブ、熱収縮シート、熱収縮テープ等）を取り付け、その被覆材を外面からバーナーで加熱し、収縮させて管外面に密着させ、更にその後、再び前記被覆材をバーナーで後加熱し、管外面に接触している接着層を十分昇温、溶融させ且つ管本体も十分昇温させ被覆材の管に対する接着を完全にするという方法が取られていた。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、かかる方法では被覆材を管に対して強固に接着するための管の予熱及び後加熱は、バーナーで局部的な加熱を行いながら、全体を加熱するので、全体を均一な所望の温度に加熱することが困難であり、作業に熟練を要するという問題があった。また、後加熱を被覆材外面からバーナーで行っているため、熱伝導の悪い被覆材を通じてその内面の接着層及び管本体を加熱しなければならず、加熱に時間がかかったり、また、高温の炎によって被覆材を劣化させる等の問題があった。

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、熱収縮して管外面に密着した被覆材と管外面との接触部を急速に且つ熱線を要することなく均一に加熱して被覆材を良好に管外面に溶着させることの可能な熱収縮性被覆材の溶着方法を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明は、熱収縮性被覆材を管外面に取付け、その被覆材を外面から加熱して収縮させて管外面に密着させ、その後、該被覆材内側の管を誘導加熱により加熱し、被覆材と管外面とを溶着させることを特徴とする熱収縮性被覆材の溶着方法を要旨とする。

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明方法によって被覆すべき管の1例を示す断面図であり、1は鋼管等の管、2はその上に予め形成されていた樹脂皮膜、例えばポリエチレン皮膜、3は溶接接合部である。管1の外周面は被覆材を良好に接着しうるよう清潔にされている。また、必要に応じ適当なプライマーを塗布してもよい。まず、管1の外面に熱収縮性被覆材4を取付ける。ここで使用する被覆材4としては、チューブの形態であっても

よいし、或いはシート状、テープ状等であってもよい。チューブの形態の被覆材4を用いる場合には、そのチューブを単に管1にはめるのみでよい。シート状或いはテープ状の被覆材を用いる場合には、シート或いはテープを管1に巻き付ける。

熱収縮性被覆材4の材料としては、熱収縮性の樹脂材料を適宜選択して使用でき、例えば、架橋ポリエチレンを挙げることができる。被覆材4の内面には加熱溶融性樹脂からなる接着層が設けられている。

次に、管外面に取付けた被覆材4を外面からバーナー等で加熱し熱収縮させる。これにより、被覆材4は第2図に示すように管1の外面及び皮膜2の外面に密着する。この時、被覆材4の中央から加熱を行い中央部から収縮を行わせると、管外面と被覆材4との間に気泡を閉じ込むことがないので好ましい。また、必要に応じローラがけなどを行って気泡を排出してもよい。

被覆材4を管1外面に密着させた後、第3図に示すように、被覆材4全体の外側に誘導加熱コイル5を配置し、管1を誘導加熱する。これにより、管1自体が

発熱し、管1の外面に接觸している被覆材4の最内層の接着層も加熱される。かくして、被覆材4の接着層が管1の外面に溶着し被覆材4と管1との強固な接着が確保される。ここで、誘導加熱コイル5への印加電流、印加電圧、印加時間等を制御することにより、管1外面の温度を容易に所望温度に制御することができ、被覆材4の接着層と管1の外面との接觸部を容易に所望温度に昇温して良好な接着を得ることができる。

なお、被覆材4と皮膜2との接觸部も、管1の発熱により皮膜2を通じて加熱されるので、互いに接着することができる。ただし、管1から皮膜2を介して加熱されるため、他の部分に比べて若干昇温が遅い。そこで、この部分の加熱を補助するため、補助加熱手段を使用してもよい。補助加熱手段としては、例えば、第3図に二点鎖線6で示すように被覆材4外面に取付けるリボンヒーター、熱板ヒーター等を挙げができる。

第3図において、誘導加熱コイル5は、管1の被覆材4で被覆した部分全体を同時に加熱しうる長さのものを示したが、本発明に使用する誘導加熱コイル5は

図示のものに限らず、管1の狭い環状部分を加熱しうる短いものでもよい。そのような誘導加熱コイルを使用する際には、その誘導加熱コイルを管1に沿って適当な速さで移動させればよい。

(作用)

上記したように本発明は被覆材を管外面に熱収縮させて密着させた後、管1自体を誘導加熱により加熱する構成であるので、昇温した管外面によってその管外面に密着した被覆材内面の接着層を加熱、昇温でき、被覆材を管外面に溶着できる。この際、加熱温度、加熱速度は誘導加熱コイルへの印加電流、印加電圧、印加時間等で調整できるので、容易に且つ急速に所望温度とすることができます。熟練者でなくても容易に良好な接着を行うことができる。また、被覆材4の外面から被覆材を通して加熱するものではないので、バーナー加熱のような被覆材表面の劣化を生じない。

(実施例)

750Aの鋼管に、内径850mm、厚み1.5mmのチューブ状の被覆材（本体材質、架橋ポリエチレン、内面にホットメルト系の接着層0.6mmあり）をかぶせ、

バーナーで加熱することにより、収縮させ鋼管外面に密着させた。次に、その周囲に、専用のサポートを備えた半割り構造の誘導加熱コイルをセットし、誘導加熱コイルに、60V、500Aの電流を流し、钢管の誘導加熱を行った。約10分で钢管は90~100℃に昇温し、被覆材の外面も約80℃に昇温した。その後、電気を切り、冷却した。

その結果、被覆材は軸方向に約5%収縮したが钢管外面に良好に接着したライニング皮膜となった。この皮膜の接着力を測定したところ、約10kg/cm (ピールテスト) であった。

#### (発明の効果)

以上のように本発明方法は、被覆材を熱収縮させて管外面に密着させた後、その管自体を誘導加熱するものであるので、管自体の発熱によって被覆材と管外面との接触部を加熱し良好な接着を得ることができる。また、管本体より加熱するので、バーナー加熱のような被覆材表面の劣化はなく、高品質の皮膜を形成できる。更に、管の加熱に際しては、誘導加熱コイルをセットして電流を流せばよく、操作が簡単であり、し

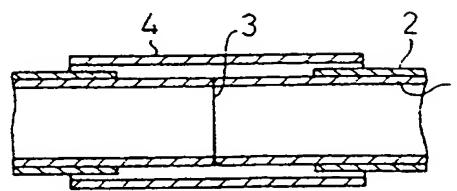
かも加熱温度、加熱速度等は電気的に管理できるので、容易に所望温度とすることができます。熟練者でなくても一定品質に施工することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は管の溶接接合部に被覆材を本発明方法によって沿著する方法を説明するもので、第1図は被覆材を管外面に取付けた状態を示す断面図、第2図はその被覆材を熱収縮させて管外面に密着させた状態を示す断面図、第3図はその管を誘導加熱する状態を示す断面図である。

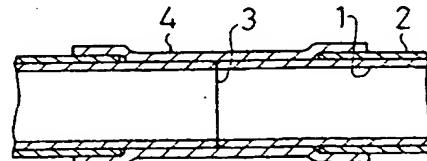
1…管、2…皮膜、3…溶接接合部、4…被覆材、  
5…誘導加熱コイル、6…リボンヒーター又は熱板ヒーター。

代理人 弁理士 乗松 勝三

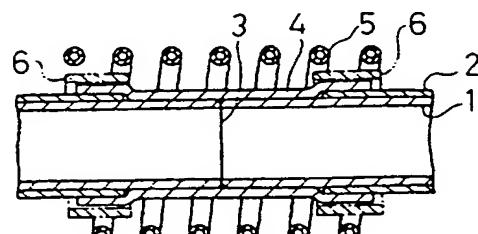


第1図

1…管  
2…皮膜  
3…溶接接合部  
4…被覆材  
5…誘導加熱コイル



第2図



第3図